

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001-59510

(P2001-59510A)

(43)公開日 平成13年3月6日(2001.3.6)

(51)Int.Cl'

F 16 B 37/12  
33/06

識別記号

F I

マーク\*(参考)

F 16 B 37/12  
33/06

B  
E  
H

審査請求 未請求 請求項の数23 OL (全 6 頁)

(21)出願番号 特願2000-215572(P2000-215572)

(71)出願人 591008373

エムハート インコーポレイテッド  
アメリカ合衆国 デラウェア州 19711  
ニューアーク カークウッド ハイウェイ  
1423 ドゥルモンド ブラザ オフィス  
パーク

(22)出願日 平成12年7月17日(2000.7.17)

(72)発明者 ウィリアム ジェイ ルトカス  
アメリカ合衆国 コネチカット州 06795  
ウォータータウン サーキット アベニ  
ュー 140

(31)優先権主張番号 09/356988

(74)代理人 100059959

(32)優先日 平成11年7月20日(1999.7.20)

弁理士 中村 稔 (外9名)

(33)優先権主張国 米国(US)

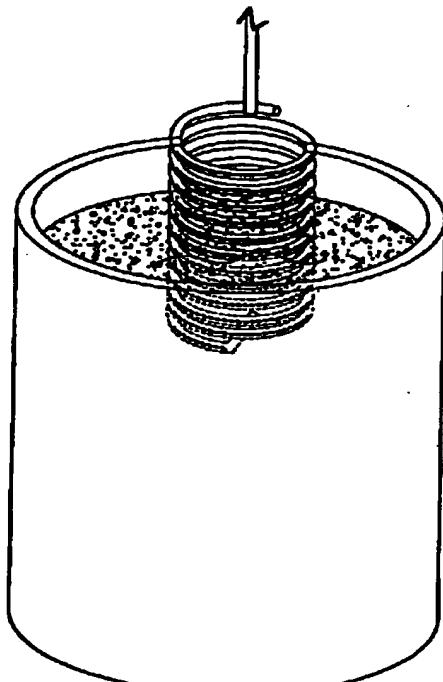
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 コーティングされたファスナーインサートおよびこれを製造するための方法

(57)【要約】

【課題】 ファスナー組立体において電食を防ぐ方法を提供する。

【解決手段】 この方法は、ファスナーインサートを、25°Cにおいて約20から30秒の平均粘性を有する樹脂結合されたフルオロポリマーでコーティングする段階を有する。作り出されたコーティングインサートとともにコーティングされたインサートを形成する方法を開示する。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 タップ付きホールに使用するための金属ファスナーインサートとファスナーとを利用するファスナー組立体において電食を防ぐための方法であって、前記ファスナーを前記タップ付きホール内に保持するようファスナーとファスナーインサートとを形成し、該ファスナーインサートをフルオロポリマー組成物でコーティングし、前記ファスナーおよびコーティングされたファスナーインサートを前記タップ付きホール内に接合する、段階からなる方法。

【請求項2】 前記ファスナーインサートはコーティングされる前にクリーニングされることを特徴とする請求項1に記載の方法。

【請求項3】 前記ファスナーインサートはコーティングされる前に削られることを特徴とする請求項1に記載の方法。

【請求項4】 前記ファスナーインサートは、前記コーティングを付与する前にプライマーで任意的に予めコーティングされることを特徴とする請求項1に記載の方法。

【請求項5】 前記ファスナーインサートに付与される前記コーティングは約0.03から0.5ミルの平均乾燥厚さを有することを特徴とする請求項1に記載の方法。

【請求項6】 前記コーティングはディップスピン技術により付与されることを特徴とする請求項5に記載の方法。

【請求項7】 前記コーティングは複数の層で付与されることを特徴とする請求項6に記載の方法。

【請求項8】 前記コーティングはスプレーにより付与されることを特徴とする請求項5に記載の方法。

【請求項9】 前記コーティングは25°Cにおいて約20から30秒の付与時間で平均粘性を有することを特徴とする請求項1に記載の方法。

【請求項10】 前記コーティングは、前記ファスナーインサートを前記タップ付きホールに挿入される前に、約180°Cから240°Cの温度に加熱することによって前記ファスナーインサート上で硬化されることを特徴とする請求項1に記載の方法。

【請求項11】 ファスナーをタップ付きホール内に固定するためのコーティングされた金属ファスナーインサートであって、

外側全体がフルオロポリマー組成物でコーティングされる、複数のコンボルーションを含むらせん形に巻かれたワイヤからなるほぼ円筒形本体から構成されることを特徴とするコーティングされた金属ファスナーインサート。

【請求項12】 前記コーティングは約0.03ミルから0.05ミルの平均乾燥厚さを有することを特徴とする請求項11に記載のコーティングされたファスナーイン

2

サート。

【請求項13】 前記コーティングは25°Cにおいて約20から30秒の付与時間で平均粘性を有することを特徴とする請求項11に記載のコーティングされたファスナーインサート。

【請求項14】 使用時において電食に耐性のあるファスナーインサートを作り出す方法であって、金属ファスナーインサートを形成し、該金属ファスナーインサートをフルオロポリマー組成物でコーティングし、前記金属ファスナーを実質的に包み込む、段階からなる方法。

【請求項15】 前記ファスナーインサートはコーティングされる前にクリーニングされることを特徴とする請求項14に記載の方法。

【請求項16】 前記ファスナーインサートはコーティングされる前に削られることを特徴とする請求項14に記載の方法。

【請求項17】 前記ファスナーインサートは、前記コーティングを付与する前にプライマーで任意的に予めコーティングされることを特徴とする請求項14に記載の方法。

【請求項18】 前記ファスナーインサートに付与される前記コーティングは約0.03から0.5ミルの平均乾燥厚さを有することを特徴とする請求項14に記載の方法。

【請求項19】 前記コーティングはディップスピン技術により付与されることを特徴とする請求項14に記載の方法。

【請求項20】 前記コーティングは複数の層で付与されることを特徴とする請求項19に記載の方法。

【請求項21】 前記コーティングはスプレーにより付与されることを特徴とする請求項5に記載の方法。

【請求項22】 前記コーティングは25°Cにおいて約20から30秒の付与時間で平均粘性を有することを特徴とする請求項14に記載の方法。

【請求項23】 前記コーティングは、約180°Cから240°Cの温度に加熱することによって前記ファスナーインサート上で硬化されることを特徴とする請求項14に記載の方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、一般的にコーティングされたファスナーインサートおよびこのようなファスナーインサートをコーティングするための方法に関する。より詳細には、本発明はファスナー組立体において電食を防ぐためのコーティングファスナーインサートに関する。

## 【0002】

【従来の技術】 ファスナー組立体には、様々な形状、大きさ、設計および材料がある。多くのファスナー組立体

は、ボルト、ピンまたはねじのようなファスナーだけではなく、タップ付きホールに配置されるべきファスナーインサートも含む。

【0003】特定の結合作用に必要とされるこの種のファスナーインサートは、利用されるべきファスナーの種類に大きく関与する。本発明は、電食が深刻な問題である様々なファスナー組立体に適応可能であるが、本発明は、以下金属製らせんコイル式ワイヤファスナーインサートを有するファスナー組立体を参照して説明する。限った例ではないが、ねじ付きファスナーに関連して有効な所定の金属性らせんコイル式インサートが、名称“成形材料のワイヤコイルねじスレッドインサート”である米国特許第2,672,070号に記載されている。本発明の教唆に関連してコーティングできる別のファスナーインサートが米国特許第2,512,316号、同第2,586,007号、同第2,708,265号、同第2,755,699号、同第2,874,741号、同第2,934,123号、同第3,018,684号に記載されている。これらの特許を本発明の引例として組み入れる。

【0004】一般的にタップ付スレッドは、インサートがスレッドの係合長さにわたり動的および静的負荷のよりバランスのとれた分配を与えるので、らせん形コイルワイヤインサートの本質的可撓性のために強化される。このことは、特にタップ付きホールを含む基材が比較的軟らかな材料、すなわちアルミニウムおよびマグネシウムから形成されるときに特に重要である。この本質的可撓性がリードおよび角度誤差の変化を補償する。

【0005】さらに、らせん形コイルインサートがくい打ち、ロックまたは動くということを呈していないために、応力が基材に初期に導かれることはなく、らせん状コイルワイヤインサートは、他のインサートより小さな、特に莫大な量の用途に適したボス、フランジおよびファスナーを使用することができ、費用を節減できるようになる。

【0006】このようならせん状コイルワイヤインサートは、インサートが302/304ステンレススチールのような高強度の金属から形成されなければならないような高強度の用途に使用できるようにするために、ねじ付きファスナーに関するアンカー機構として一般的に有益である。他の合金から形成された基材またはファスナーに関連するステンレススチールインサートを使用することは、時間の経過と共に発生する電食の可能性といった所定の問題を導いてしまう。電食とは、2つの異なる金属の電極電位の差(emf)のために、電極における2つの金属間の電池において発生した電流に起因する電気化学侵食を意味する。

#### 【0007】

【発明が解決しようとする課題】ステンレススチールファスナーインサートは、電食を防ぐように塩化亜鉛でコーティングされてきた。しかし、塩化亜鉛の付与は、厳重な量的制御を必要として、労働力が増大されると考え

られる。あまりにも多くの塩化亜鉛を付与することは動作を制限する。さらに、設置工具は、好ましくない工具のマンドレルに塩化亜鉛が蓄積されることを防ぐために、頻繁にクリーニングが必要となる。塩化亜鉛の付与が少なすぎると、例えば、不適当な侵食の保護といった別の問題が発生する。

#### 【0008】

【課題を解決するための手段】前述の記載を鑑みて、本発明は、金属ファスナーインサートと、タップ付ホールに使用するために金属ファスナーインサートと、ファスナーとを利用するファスナー組立体において電食を防ぐための方法に関する。該方法は、(a) ファスナーをタップ付きホールに保持するようにファスナーとファスナーインサートとを形成し、(b) フルオロポリマー組成物で前記ファスナーインサートをコーティングし、(c) ファスナーとコーティングされたファスナーインサートとタップ付きホール内に接合する段階からなる。

【0009】任意的に、ファスナーインサートはフルオロポリマー組成物を付与する前にグリースが取られる。

これに加え、コーティングされるべきファスナーインサート面は、コーティング摩耗、耐摩耗性および全体の耐久性を高めるようにグリットブラストのような従来の技術を使って削られてもよい。コーティングされたファスナーインサートが化学剤、または侵食剤の存在においてしうれそうな場合には、以下に詳細に記載するよう、第1の組成物を、コーティング前であるがグリースを取った後に使用する。

【0010】本発明は、タップ付きホール内にファスナーを固定するためのコーティングされた金属ファスナーインサートに関する。ファスナーインサートは、実質的に外面全体が樹脂結合されたフルオロポリマーでコーティングされた複数のコンポーネントを含むらせん形に巻かれたワイヤからなるほぼ円筒形本体から構成される。

【0011】本発明は、さらに電食に耐性のあるファスナーインサートを作る方法に関する。この方法は、金属ファスナーインサートを形成し、この金属ファスナーを実質的に包み込むようにフルオロポリマー組成物でコーティングする段階からなる。

【0012】ファスナーインサートをコーティングする結果、ファスナー組立体内の電食を防ぐことによってファスナー用との有効な寿命を延長することが、本発明の種とする目的である。

#### 【0013】

【発明の実施の形態】図1を参照すると、内方に突出するスレッド16を含む1か、2以上のタップ付きホール14を有する基材12に関連して使用するためのファスナー組立体10が図示されている。ファスナー組立体10は、タップ付きホール14に挿入可能なファスナー20とファスナイン

【0014】ファスナー20は、一般的にヘッド24と、半径方向外方に突出するスレッド28を有するシャンク26とを含む。ファスナーインサート22は、ファスナーをタップ付きホール何に保持できるが、第1および第2の端部36,38との間に位置する複数のコンポルーション34を有する本体32を含むらせん形に巻かれたワイヤ30の形態であることが好ましい。端部のうち少なくとも1つには、設置または取外しの工程を助けるために駆動タングまたはタングなしの構造用のノッチが設けられていればよい。

【0015】ファスナーインサート22は、設置前は、径がタップ付きホール14よりも大きく、挿入すると、図2に最も明白に図示されているように、タップ付きホール内にしっかりと固定されて始めている。さらに、らせん形巻きインサートがタップ付きホール内に配置されると、コイルが標準的ねじ付きボルトまたはねじに完全に適応する永久的なコンポルーション60°の内部ねじスレッドを形成する。

【0016】ファスナーインサートをタップ付きホール14ないに挿入する前に、インサートが、ペンシルバニア州ウェッテスターのウィットフォルドコーポレーション韓入手可能なXYLAN<sub>3</sub>P-5251、ジョージア州ピーチツリー所味のエンジニヤードコーティングソルージョンインクから入手できるE/M<sub>3</sub>6219のような樹脂結合されたたフルオロポリマー組成物でコーティングされているが、これらに限定されるものではない。フルオロポリマーコーティングを付与する前に、フルオロポリマーが溶液内で適切に分散されるように、全体的に攪拌されることが好ましい。

【0017】図3と図4に図示するように、フルオロポリマー組成物はディップスピントラスピンまたは空気スプレー技術を使って付与されればよい。本発明が特に解決しようとする電食保護に加え、ファスナーインサートがステンレススチールから形成されると、フルオロポリマー組成物は摩損を減少させるようになっている。乾燥フィルム厚さは0.03から約0.5ミルの範囲である。ディップスピントラスピンが使用された状態で、少なくとも2回のコーティングが好ましい厚さを得るのに行なわれることが好ましく、1回のコーティングでは約0.6から1.0ミル厚さを得ることが可能である。

【0018】所定の環境において、所望の粘性が得られるまで、メチルエチルケトンのような溶剤で混合されることによってフルオロポリマー組成物の粘性を修正することが必要になることがある。好ましい粘性は、25°Cにおいて約20から30秒である。

【0019】上述するように、ファスナーインサートはオイル、グリース、金属くずのような汚れないことが好ましい。なぜならば、このような汚染物はファスナーインサートに対するコーティングの接合を乏しいものにし、乾燥コーティング組成物において欠陥となるからである。従って、ファスナーはクリーニング、すなわち、

塩化または弗化溶剤、洗剤また高温焼つぶし工程を使用してコーティングする前にグリースが取られる。焼つぶし工程において、一部が大体約400から425°Cの温度で、10から20分間さらされて、石油ベースの汚染物が完全に炭化されることを確実にする。

【0020】面をクリーニングすることに加え、ファスナーインサートがグリットまたはサンドブラストのような従来の技術を利用して削られることも推奨される。推奨するグリットの大きさは約80ポンド/平方インチの空気圧で、約80から120メッシュである。削り落とし段階が実行されると、各ファスナーインサートは溶剤でリンスすれば、グリットが残らないように洗い流される。

【0021】任意的に、ファスナー組立体が特に過酷な条件を受けるような用途に関し、比較的細かい液晶構造を有する熱安定性のあるカルシウムまたはマグネシウムで変性されたリン酸であるプライマーで予め処理されていることが好ましい。商業的に、プライマーとして利用できる組成物は、テキサス州ホーストン所在のエーロコートから入手できるエーロコート#3と、ウイットフォードのXYLAN<sub>3</sub>P-5211プライマーまたはXYLAN<sub>3</sub>P-5212プライマーと、特に、ファスナー組立体が酸性雨の状況を受ける場合に、含む。

【0022】ディップスピントラスピンを実行するために、各ファスナーインサートは約5から10秒の間ディップされ、引続き少なくとも3回方向変換して、各方向ごとに5から15秒の間回転される。この後、ファスナーインサートは約190°Cから約240°Cの温度で約7から20分間硬化される。この部分は第2のコーティングを付与するために前述したディップスピントラスピン段階を実行する前に約38°C未満の温度に冷却できることが好ましい。

【0023】エアースプレー技術は、約38°C未満の周囲温度で40から50psiの線形圧と約3から7psiの範囲のボップア圧での付与を含む。フルオロポリマー組成物の付与に続いて、ファスナーインサートが約180°Cから約240°Cの温度で約7から10分の間硬化される。

【0024】完全にコーティングを硬化すると、視覚によるファスナーインサート品質制御が行われなければならない。隣接し合うコイルのコーティングのブリッジが存在する場合には、このようなコイルは排除されなければならない。

【0025】開示された本発明の好ましい実施例は記載した目的に見合うように考えられているが、本発明は、本発明の精神から逸脱することなく修正、変更を受けられることが明白である。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】 図1は、らせん形に巻かれたインサートを含むファスナー組立体の分離した斜視図である。

【図2】 図2は図1のファスナー組立体の断面における組立斜視図である。

50 【図3】 図3は、らせん形に巻かれたインサートのス

7

8

プレーコーティングを表す斜視図である。

【図4】 図4は、らせん形に巻かれたディップコーティングを表す斜視図である。

【図5】 コーティングされたファスナーインサートの図1の線5-5に沿って切断されたコンポルーションの断面図である。

【符号の説明】

10 ファスナー組立体

12 基材

14 タップ付きホール

16 スレッド

20 ファスナー

22 ファスナーインサート

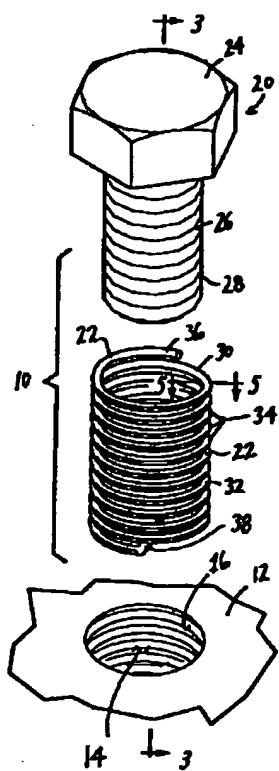
24 ヘッド

26 シャンク

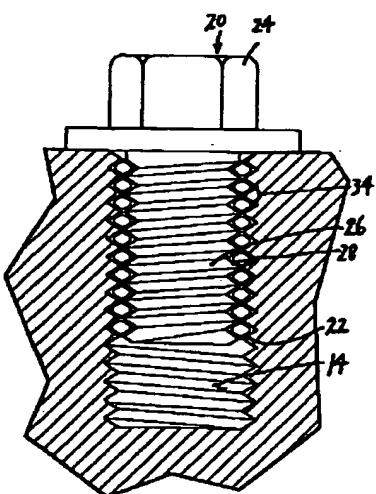
30 ワイヤー

34 コンポルーション

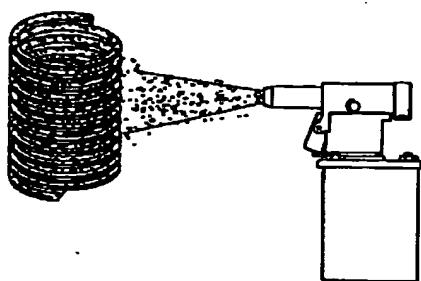
【図1】



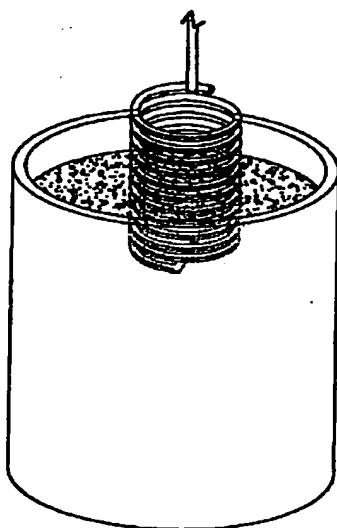
【図2】



【図3】



【図4】



【図5】



## フロントページの続き

(72)発明者 ウィリアム ジアンナカコス  
アメリカ合衆国 コネチカット州 06811  
ダンバリー シル カム ドライヴ 8